

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-108986

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 3 Q 11/00

B 2 3 Q 11/00

P

F 1 6 C 33/66

F 1 6 C 33/66

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-268840

(22)出願日 平成7年(1995)10月17日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 亀山 郁雄

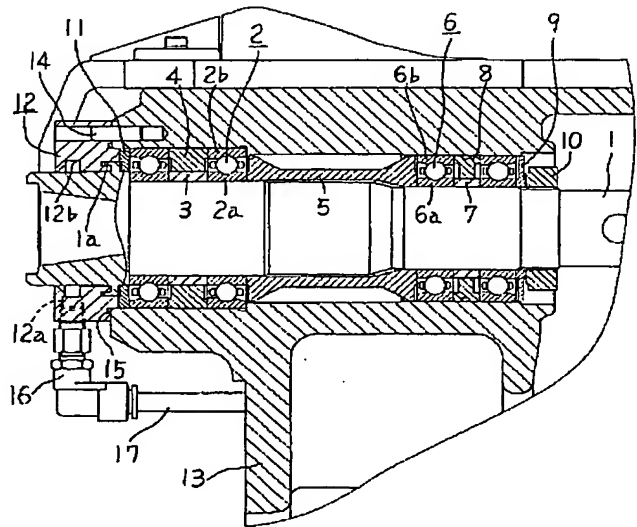
名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54)【発明の名称】 機械の軸受け装置

(57)【要約】

【課題】 外部から軸受け装置の内部に切削液、あるいは切削屑や塵等の異物が侵入することを確実に防ぎ、その軸受け装置の寿命を向上させることができる機械の軸受け装置を提供することである。

【解決手段】 主軸1が玉軸受け2、6によってハウジング13に回転可能に支持される。前記ハウジング13の端面部には、前記主軸1を貫通させるフランジ12が取り付けられる。前記フランジ12を通してそのフランジ12の内面の環状の空気導入溝12bに開口する空気導入路12aが設けられる。その空気導入路12aは、前記主軸1の外周面に対しその接線方向に沿って傾斜配置されている。従って、前記空気導入路12aから導入された圧縮空気は、前記空気導入溝12bにスムーズに導入されて周回した後、前記軸1の端部からその全周に亘って均一に外部に噴出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸と、前記軸をその軸線を中心として回転可能に支持するハウジングと、前記軸を貫通させた状態で前記ハウジングの端面部に取り付けられたフランジと、前記フランジを通してそのフランジの内面と前記軸の外周面との間の隙間に圧縮空気を導入する空気導入路とを備えた機械の軸受け装置において、前記空気導入路を前記軸の外周面に対しその接線方向に沿って設けたことを特徴とする機械の軸受け装置。

【請求項 2】 前記空気導入路の設置位置に対応させて前記フランジの内面と前記軸の外周面との間に、空気を回流させる環状の空気導入溝を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の機械の軸受け装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、機械の軸受け装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の装置として、例えば、工作機械等に見受けられるように、軸と、前記軸をその軸線を中心として回転可能に支持するハウジングと、前記軸を貫通させた状態で前記ハウジングの端面部に取り付けられたフランジと、前記フランジを通してそのフランジの内面と前記軸の外周面との間に圧縮空気を導入する空気導入路とを備えたものが存在する。前記空気導入路は、前記フランジの内面と前記軸の外周面との間に外部から切削液や切削屑等が侵入しないようにする目的で備えられたものであって、前記軸に対してその軸線と略直角な方向に 1 乃至数個設けられていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のものによれば、前記空気導入路が前記軸に対してその軸線と略直角な方向に設けられていたので、その空気導入路から導入された圧縮空気は初めに軸に衝突し、それから軸の外周に沿って軸を回り込む空気と、軸の軸線に沿って流れる空気とに分かれる。この時、後者に分かれた空気の多くは軸の軸線に沿って流れて、そのまま軸とフランジとの隙間から外部に流出してしまい、軸の外周を回り込む空気は少ないため軸の回りから噴出する空気が不均一になり、特に、空気導入路の前記軸を挟んだ反対側の位置で空気の噴出が弱くなる。そのため、空気の噴出が弱いところでは前記軸とフランジとの隙間から主軸内部に切削液や切削屑等が侵入してしまい、主軸の軸受けの潤滑油を洗い流して、主軸が破損してしまう恐れがあった。

【0004】また、この問題を解決するために空気導入路を複数箇所設けたものでも、空気導入路の付近と、各空気導入路の中間地点ではそれぞれの空気導入路から流れてきた空気が衝突して、空気が主軸に沿ってその軸線方向に噴出するため、その付近での空気の噴出が強く

なり不均一となっていた。また、この場合、装置を構成する部品が増えてコストがかかるという問題があった。

【0005】そこで、本発明は、前記した問題点を解決するためになされたものであり、外部から軸受け装置の内部に切削液、あるいは切削屑や塵等の異物が侵入することを確実に防ぎ、その軸受け装置の寿命を向上させることができる機械の軸受け装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に記載の機械の軸受け装置は、軸と、前記軸をその軸線を中心として回転可能に支持するハウジングと、前記軸を貫通させた状態で前記ハウジングの端面部に取り付けられたフランジと、前記フランジを通してそのフランジの内面と前記軸の外周面との間に圧縮空気を導入する空気導入路とを備えたものを対象として、特に、前記空気導入路を前記軸の外周面に対しその接線方向に沿って設けたものである。従って、前記空気導入路から吹き出た空気は、前記軸の外周面に沿ってその接線方向に導入され、その軸の外周面とフランジの内周面との間の隙間に円滑に回流させることができ、そして、圧縮空気を軸の端部からその外周面全体に互って均一に外部に噴出させることができる。

【0007】また、請求項 2 に記載の機械の軸受け装置は、前記空気導入路の設置位置に対応させて前記フランジの内面と前記軸の外周面との間に、空気を回流させる環状の空気導入溝を設けている。従って、前記空気導入路から吹き出た空気は、前記軸の外周面に沿ってその接線方向から前記空気導入溝に導入され、その空気導入溝に沿って円滑に回流させることができ、そして、その圧縮空気を軸の端部からその外周面全体に互って均一に外部に噴出させることができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の機械の軸受け装置を具体化した実施の形態について図面を参照して説明する。

【0009】図 1 は、本実施の形態の軸受け装置の断面図である。本発明の軸としての主軸 1 の外周部の前後 2 箇所には、それぞれ各一对の玉軸受 2、6 が設けられている。その各玉軸受 2、6 の内輪 2a、6a が前記主軸 1 に固定され、また、外輪 2b、6b がハウジング 13 の内面に固定されている。従って、主軸 1 はハウジング 13 に対して回転可能に支持されている。前記各軸受 2、6 の内輪 2a、6a の軸方向間には、それぞれ間座 3、5、7 が当接状態で前記主軸 1 に嵌合固定されている。また、前記各玉軸受 2、6 の外輪 2b、6b の軸方向間には、それぞれ間座 4、8 が当接状態で前記ハウジング 13 の内面に固定されている。

【0010】前記玉軸受 2、6 の外側部には、それぞれリング状のラビリンス 11、9 が玉軸受 2、6 の外側面

に当接した状態で主軸 1 に嵌合され、主軸 1 に螺合された軸受けナット 10 により締め付け固定されている。前記ハウジング 13 の前端面には、前記主軸 1 を回転可能に貫通させるフランジ 12 が複数のねじ 20 によって固定されている。前記フランジ 12 の後面とハウジング 13 の前面との間には、気密を保つためのシール 15 が挟持されている。また、前記フランジ 12 は、主軸 1 の外周面とフランジ 12 の内周面との間の隙間が均一になるように一对の位置決めピン 14 によりハウジング 13 に対して位置決めされている。さらに、前記フランジ 12 の内周面には、前記主軸 1 の外周面を取り巻くようにリング状の空気導入溝 12b が設けられる。

【0011】そして、前記フランジ 12 には、前記空気導入溝 12b の設置位置に対応させて、図 2 に示されるように、空気導入路 12a が前記主軸 1 の外周面に対してその接線方向に沿って設けられている。前記空気導入路 12a には、フランジ 12 に固定された空気継ぎ手 16 が一直線状に接続される。前記空気継ぎ手 16 には、図示しない圧縮空気源からチューブ 17 を介して圧縮空気が注入されるようになっている。

【0012】以上のように構成された本実施の形態の軸受け装置によれば、図示しない圧縮空気源から導かれた圧縮空気は、チューブ 17、空気継ぎ手 16、空気導入路 12a を介して、フランジ 12 の内側の空気導入溝 12b に注入される。このとき、前述したように、空気導入路 12a は、主軸 1 に対してその外周面の接線方向に沿って設けられて空気導入溝 12b に接続されているため、流入した空気は主軸 1 の外周面等に阻止されることなくスムーズに空気導入溝 12b に流れ込み、その空気導入溝 12b に沿って回流する。そして、回流しながら主軸 1 の外周面とフランジ 12 の内側面との間の隙間より外部に均一に流出する。

【0013】この場合、玉軸受け 2 側には主軸ラビリンス部 1a、ラビリンス 11、玉軸受け 2 等が抵抗となるため、ほとんどの空気は直ちに主軸前端部側に流れて外部に放出される。このとき、空気は回流しながら流出して行くため、主軸 1 の外周のどの場所においても空気が略均一に噴出する。従って、空気の流出の弱いところができず、切削液、あるいは切削屑や塵等の異物が主軸内

部に侵入することを確実に防ぐことができる。また、前記フランジ 12 とハウジング 13 との間には、シール 15 が設けてあるのでこの部分から切削液が主軸 1 の内部に侵入することもない。

#### 【0014】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明の請求項 1 に記載の機械の軸受け装置によれば、特に、前記空気導入路を前記軸の外周面に対しその接線方向に沿って設けたので、前記空気導入路から吹き出た空気は、前記軸の外周面に沿ってその接線方向に導入され、その軸の外周面とフランジの内周面との間の隙間に円滑に回流させることができ、そして、圧縮空気を軸の端部からその外周面全体に亘って均一に外部に噴出させることができる。従って、切削液、あるいは切削屑や塵等の異物が外部から主軸内部に侵入するのを確実に防ぐことができる。

【0015】また、請求項 2 に記載の機械の軸受け装置によれば、前記空気導入路の設置位置に対応させて前記フランジの内面と前記軸の外周面との間に、空気を回流させる環状の空気導入溝を設けたので、前記空気導入路から吹き出た空気は、前記軸の外周面に沿ってその接線方向から前記空気導入溝に導入され、その空気導入溝に沿って円滑に回流させることができ、そして、その圧縮空気を軸の端部からその外周全体に亘って均一に外部に噴出させることができる。従って、切削液、あるいは切削屑や塵等の異物が外部から主軸内部に侵入するのを確実に防ぐことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

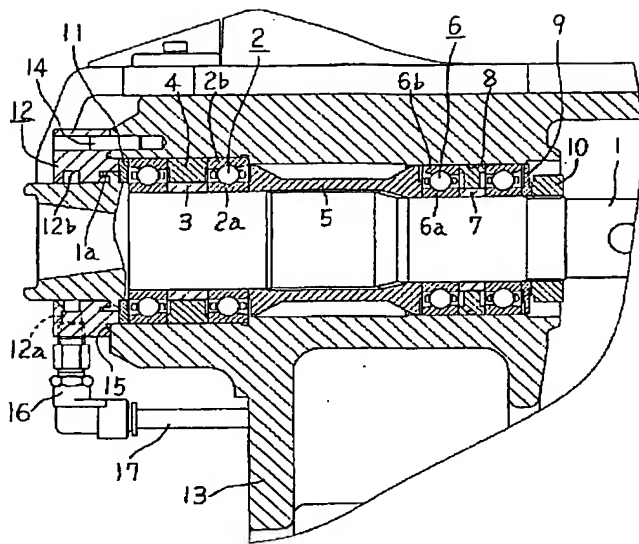
【図 1】本発明を具体化した実施の形態の機械の軸受け装置の要部断面図である。

【図 2】軸受け装置の正面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 主軸
- 2 玉軸受け
- 6 玉軸受け
- 12 フランジ
- 12a 空気導入部
- 12b 空気導入溝
- 13 ハウジング

【図 1】



【図 2】

